

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3090513号

(U3090513)

(45) 発行日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(24) 登録日 平成14年9月25日 (2002. 9. 25)

(51) Int. CL⁷

識別記号

F I

G 0 2 B 7/06
23/00

G 0 2 B 7/06
23/00

A

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 実願2002-3387 (U2002-3387)

(22) 出願日 平成14年6月5日 (2002. 6. 5)

(73) 実用新案権者 000156396

鎌倉光機株式会社

埼玉県蕨市塚越3丁目6番12号

(73) 実用新案権者 502202889

ブラントン カンパニー

アメリカ合衆国, ワイオミング州 52501,

リバートン, イースト モンローアベニュー

620

(74) 代理人 100087594

弁理士 福田 直樹 (外 1 名)

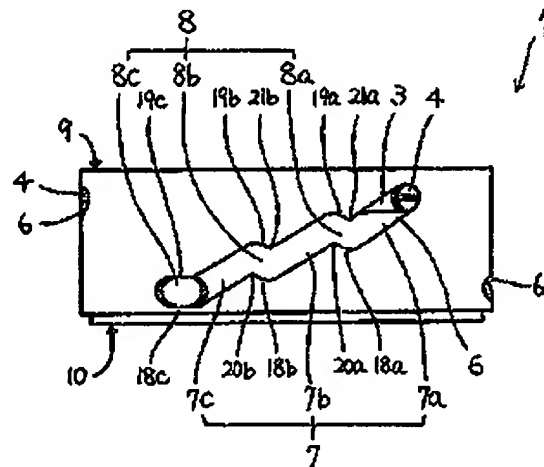
続き有

(54) 【考案の名称】 ツイストアップ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 作業中に力が作用してもツイストアップ操作によって得られた調節位置を確実に維持することができ、また製造コストを低く抑えることのできるツイストアップ装置を提供すること。

【解決手段】 ツイストアップ調節孔6が多段状に設けられており、このツイストアップ調節孔が、ツイストアップ調節ピン4の、ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を可能にする複数のピン移動部7a、7b、7cと、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンを係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの、ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を阻止することができるように設けられたピン係止部8a、8b、8cとを有して成るツイストアップ装置。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が多段状に設けられていることを特徴とするツイストアップ装置。

【請求項2】 外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を可能にする複数のピン移動部と、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンを係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を阻止することができるように設けられたピン係止部とを有して成ることを特徴とするツイストアップ装置。

【請求項3】 前記ピン移動部は、前記ツイストアップ環の第1開口部から第2開口部に向かって斜めに延在するように設けられ、前記ピン係止部は、前記ピン移動部の第2開口部側の端部から、前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に、又は前記第1開口部の方向に向けて設けられている請求項2に記載のツイストアップ装置。

【請求項4】 前記ツイストアップ調節孔は、第1ピン移動部と、該第1ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第1ピン係止部と、該第1ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第2ピン移動部と、該第2ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第2ピン係止部と、該第2ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第3ピン移動部と、該第3ピン移動部の第2開口部側の端部から前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に設けられた第3ピン係止部とを有して成る請求項3に記載のツイストアップ装置。

【請求項5】 前記ツイストアップ環は、前記ピン移動

部の端部にある前記ツイストアップ調節ピンに、該端部から該ピン移動部が延在する方向の開口部側から当接することのできる当接角部を有する請求項3又は4に記載のツイストアップ装置。

【請求項6】 前記支持環は、前記ツイストアップ環の内周面に当接し、ツイストアップ操作時におけるツイストアップ環の移動に対して所定の抵抗力を付与する抵抗部材を備える請求項1～5のいずれか1項に記載のツイストアップ装置。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この考案に係るツイストアップ装置の一具体例であるツイストアップ装置1の正面図である。

【図2】図2は、ツイストアップ環2、支持環3、ツイストアップ調節ピン4及び抵抗部材5を組み合わせた前の状態におけるそれぞれの斜視図である。

【図3】図3は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置Aにある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

20 【図4】図4は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置B₁にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【図5】図5は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置B₂にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

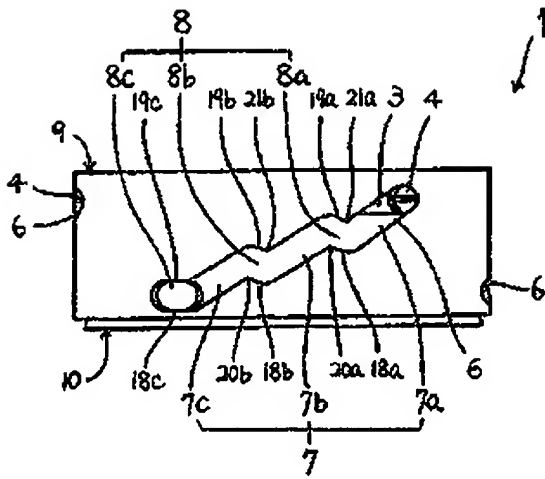
【図6】図6は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置D₁にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

30 【図7】図7は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置D₂にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

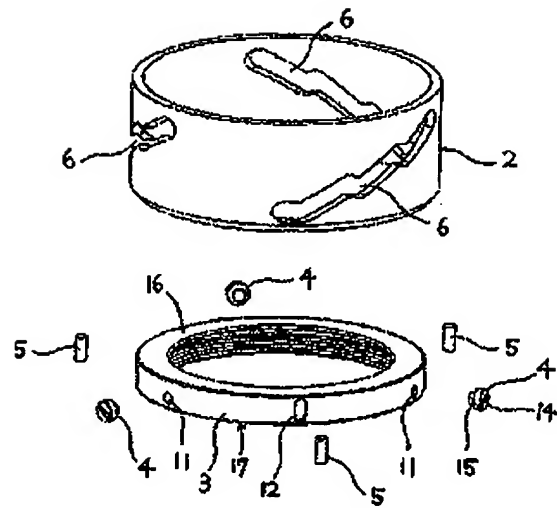
【符号の説明】

1・・・ツイストアップ装置、2・・・ツイストアップ環、3・・・支持環、4・・・ツイストアップ調節ピン、5・・・抵抗部材、6・・・ツイストアップ調節孔、7・・・ピン移動部、7a・・・ピン移動部、7b・・・ピン移動部、7c・・・ピン移動部、8・・・ピン係止部、8a・・・ピン係止部、8b・・・ピン係止部、8c・・・ピン係止部、9・・・開口部、10・・・開口部、11・・・ピン挿入孔、12・・・抵抗部材装着孔、13・・・螺合部、14・・・頭部、15・・・胸部、16・・・開口、17・・・開口、18a・・・下係止部、18b・・・下係止部、18c・・・下係止部、19a・・・上係止部、19b・・・上係止部、19c・・・上係止部、20a・・・当接下角部、20b・・・当接下角部、21a・・・当接上角部、21b・・・当接上角部、A・・・位置、B₁・・・位置、B₂・・・位置、C₁・・・位置、C₂・・・位置、D₁・・・位置、D₂・・・位置

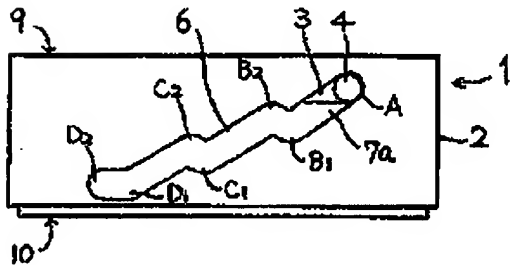
【図1】



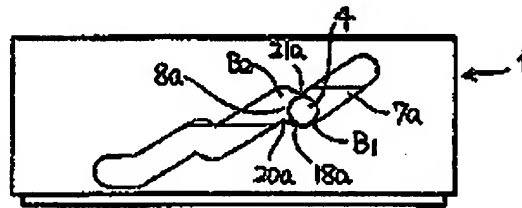
【図2】



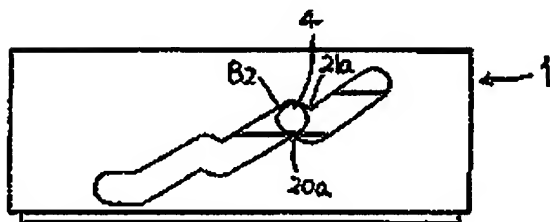
【図3】



【図4】



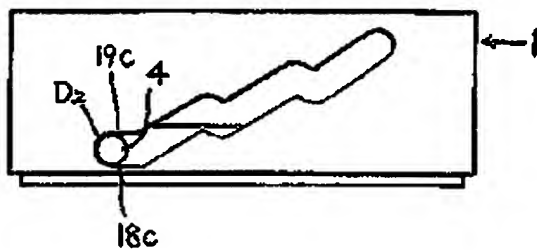
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)考案者 ジョン スミスベーカー
アメリカ合衆国, ワイオミング州 52501,
リバートン, イースト モンローアベニュー
- 620 ブラントン カンパニー内

(72)考案者 ブレンドン ウォーバー
アメリカ合衆国, ワイオミング州 52501,
リバートン, イースト モンローアベニュー
- 620 ブラントン カンパニー内

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

この考案は、ツイストアップ装置に関し、さらに詳しくは、双眼鏡の接眼部等に対して好適に使用することができ、多段階の調節が容易なツイストアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

双眼鏡等においては、観察者の視力の差に起因して、観察しやすい、接眼レンズと眼球との距離が相違する。このため双眼鏡等においては、その接眼部（目当て）に、接眼レンズと眼球との距離を調節するツイストアップ装置が設けられることが多い。

【0003】

双眼鏡等を使用されるツイストアップ装置は、基本的にはツイストアップ環と、分画押え環と呼ばれる支持環とによって形成される。ツイストアップ環は、長尺のツイストアップ調節孔を有し、支持環は、前記ツイストアップ環内に収容され、前記ツイストアップ調節孔に挿入されるツイストアップ調節ピンを備えている。ツイストアップ装置においては、ツイストアップ調節ピンを、ツイストアップ調節孔内でその周側に沿わせて移動させながら、ツイストアップ環を支持環に対して摺動させることによりツイストアップ操作を行う。そうするとツイストアップ環が移動した距離だけ、接眼レンズと眼球との距離が大きく又は小さくなる。

【0004】

従来のツイストアップ環におけるツイストアップ調節孔は、ツイストアップ環の一端開口部から他端開口部に向かって斜め方向に直線状に設けられていた。このため従来のツイストアップ装置では、ツイストアップ操作時にツイストアップ環を支持環に対して摺動させ、適正な位置にツイストアップ環を移動させても、ツイストアップ環を固定する手段が存在しないので、双眼鏡による観察時に接眼部を目の周辺に押し当てていると、ツイストアップ環が動いてしまい、ツイスト

アップ操作により得た適正な位置を維持することができなかった。その結果従来のツイストアップ装置を使用した双眼鏡等は、接眼レンズと眼球と間の適正な距離が確保できず、観察者にとっては使い勝手の悪い双眼鏡等になっていた。

【0005】

そこで前記ツイストアップ調節ピンの代わりに、ばねの作用によりツイストアップ環に押し当てることのできる係止球を支持環に設け、ツイストアップ環のツイストアップ調節孔にその係止球が係止することのできる係止部を設けた改良型のツイストアップ装置が開発された。このツイストアップ装置では、ツイストアップ操作時にツイストアップ環を支持環に対して摺動させて、係止球が係止部の設けられた位置に来ると、係止球は、ばねの作用により係止部に係止され、その結果ツイストアップ環の摺動方向への移動は制限される。このようにしてこのツイストアップ装置では、前記のような、双眼鏡による観察時におけるツイストアップ環の移動を防止することができた。

【0006】

しかしこの改良型のツイストアップ装置であっても、前記係止球はばねの力によって係止されているだけなので、そのばねによる係止力以上の力がツイストアップ環に作用すると、係止球は係止部から離脱して、ツイストアップ環が動いてしまい、やはりツイストアップ操作により得た適正な位置を維持することができないという欠点があった。

【0007】

またこのような改良型のツイストアップ装置では、係止球及びばねなどが必要であるので、製造に必要な部材の数が多くなり、また前記の係止機能を確保するための特殊な加工が必要になることから、製造コストが増大する欠点があった。

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

この考案は、従来のツイストアップ装置が有する前記欠点を解消することを目的にする。すなわちこの考案の目的は、作業中に力が作用してもツイストアップ操作によって得られた調節位置を確実に維持することができ、また製造コストを低く抑えることのできるツイストアップ装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するためのこの考案は、外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が多段状に設けられていることを特徴とするツイストアップ装置である。

【0010】

また他の考案は、外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を可能にする複数のピン移動部と、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンに係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が摺動する方向への移動を阻止することができるように設けられたピン係止部とを有して成ることを特徴とするツイストアップ装置である。

【0011】

また前記ツイストアップ装置の好適な態様として、前記ピン移動部は、前記ツイストアップ環の第1開口部から第2開口部に向かって斜めに延在するように設けられ、前記ピン係止部は、前記ピン移動部の第2開口部側の端部から、前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に、又は前記第1開口部の方向に向けて設けられ、

前記ツイストアップ調節孔は、第1ピン移動部と、該第1ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第1ピン係止部と、

該第1ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第2ピン移動部と、該第2ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第2ピン係止部と、該第2ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第3ピン移動部と、該第3ピン移動部の第2開口部側の端部から前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に設けられた第3ピン係止部とを有して成り、

前記ツイストアップ環は、前記ピン移動部の端部にある前記ツイストアップ調節ピンに、該端部から該ピン移動部が延在する方向の開口部側から当接することのできる当接角部を有し、

前記支持環は、前記ツイストアップ環の内周面に当接し、ツイストアップ操作時におけるツイストアップ環の移動に対して所定の抵抗力を付与する抵抗部材を備える。

【0012】

【考案の実施の形態】

図1は、この考案に係るツイストアップ装置の一具体例であるツイストアップ装置1の正面図である。ツイストアップ装置1は、ツイストアップ環2と、支持環3と、ツイストアップ調節ピン4と、抵抗部材5とを有してなる。ツイストアップ装置1は、これらを一体に組み合わせることにより形成されている。

図2は、ツイストアップ環2、支持環3、ツイストアップ調節ピン4及び抵抗部材5を組み合わせる前の状態におけるそれぞれの斜視図である。

【0013】

ツイストアップ環2は、ツイストアップ操作時に支持環3に対して摺動する部材である。ツイストアップ環2は、その両端に開口部9及び開口部10を有し、その周面に等間隔に設けられたツイストアップ調節孔6を3個有する。

【0014】

ツイストアップ調節孔6は、ツイストアップ調節ピン4を収容し、ツイストアップ操作時にツイストアップ調節ピン4の動きを規制することにより、ツイストアップ環2の指示環3に対する動き方を決定する機能を有する。

ツイストアップ調節孔6は、図1及び図2に示すように、多段式の形状を有す

る。ツイストアップ調節孔6は、ピン移動部7とピン係止部8とを有して成る。ピン移動部7とピン係止部8とは、交互に設けられることによりツイストアップ調節孔6を形成している。

【0015】

ピン移動部7は、ツイストアップ調節孔6に挿入されたツイストアップ調節ピン4の摺動方向、つまりツイストアップ環2の開口部9又は開口部10側への移動を可能にする部分である。ピン移動部7は、ピン係止部8を挟んで3個設けられている。すなわちピン移動部7は、開口部9側からピン移動部7a、ピン移動部7b及びピン移動部7cを有して成る。各ピン移動部7は、ツイストアップ環2の開口部9側から開口部10側に向かって斜め方向に直線状に同じ傾きをもって設けられている。ここで「直線状」とは、ツイストアップ環2に軸線方向について直線状という意味である。

【0016】

ピン係止部8は、ツイストアップ調節ピン4に係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの摺動方向、つまりツイストアップ環2の開口部9又は開口部10側への移動を阻止するように設けられている。

【0017】

ピン係止部8は、各ピン移動部7の開口部10側端部に設けられている。ピン係止部8は、3個設けられている。すなわちピン係止部8は、ピン移動部7aの開口部10側端部とピン移動部7bの開口部9側端部とを結ぶように設けられたピン係止部8a、ピン移動部7bの開口部10側端部とピン移動部7cの開口部9側端部とを結ぶように設けられたピン係止部8b、及びピン移動部7cの開口部10側端部に設けられたピン係止部8cとを有して成る。ピン係止部8aは、ピン移動部7aの開口部10側端部から、開口部9側へのわずかな傾きを有して設けられている。ピン係止部8bも、ピン移動部7bの開口部10側端部から、開口部9側へのわずかな傾きを有して設けられている。ピン係止部8cは、ピン移動部7cの開口部10側端部から、開口部9及び開口部10に平行に、つまりツイストアップ環2の軸線に直交する円の周方向に向けて設けられている。

【0018】

ツイストアップ調節孔6がこのように設けられていることにより、ツイストアップ環2は、図1に示されるようにピン係止部8aを形成する下係止部18a及び上係止部19a、ピン係止部8bを形成する下係止部18b及び上係止部19b、並びにピン係止部8cを形成する下係止部18c及び上係止部19cを有する。

【0019】

またツイストアップ環2は、ピン移動部7aの開口部10側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、その端部からそのピン移動部が延在する方向の開口部側、すなわち開口部9側から当接することのできる当接上角部21aを有し、ピン移動部7bの開口部10側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部9側から当接することのできる当接上角部21bを有し、ピン移動部7bの開口部9側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部10側から当接することのできる当接下角部20aを有し、ピン移動部7cの開口部9側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部10側から当接することのできる当接下角部20bを有する。

【0020】

ピン移動部7及びピン係止部8の幅、すなわちツイストアップ調節孔6の幅は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6内を摺動することができる大きさに決定される。特に当接下角部20aと当接上角部21aとの間隔、及び当接下角部20bと当接上角部21bとの間隔は、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与して初めて、ツイストアップ調節ピン4がその間を通過することができるような大きさに設定されている。

【0021】

ピン移動部7の長さは、ツイストアップ操作において効果的な調節を行うことができる大きさに決定される。ピン係止部8の長さは、ツイストアップ調節ピン4に係止させて、その摺動方向への移動を阻止することができ、またツイストアップ操作に支障を生じない大きさに決定される。

【0022】

ツイストアップ環2の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく

、例えば金属及び合成樹脂を挙げるができる。

【0023】

支持環3は、双眼鏡の接眼部等に固定され、ツイストアップ環2を支持する部材であり、その外周面上においてツイストアップ環2を摺動させる部材である。支持環3は、ツイストアップ装置1において1においてツイストアップ環2の内部に収容されるように設けられている。

【0024】

支持環3は、その外周部に3個のピン挿入孔11と3個の抵抗部材装着孔12とを有する。ピン挿入孔11は、ツイストアップ調節ピン4と螺合することによって、ツイストアップ調節ピン11を固定する孔である。3個のピン挿入孔11は、そのピン挿入孔11に挿入されたツイストアップ調節ピン4が、それぞれ異なったツイストアップ調節孔6に挿入されるような位置に設けられている。抵抗部材装着孔12は、抵抗部材5と嵌合することによって、抵抗部材5を固定する孔である。抵抗部材装着孔12は、ピン挿入孔11に固定されたツイストアップ調節ピン4がそれぞれ異なったツイストアップ調節孔6に挿入されたときに、ツイストアップ調節孔6から臨むことのできないような位置に設けられている。

【0025】

支持環3は、その内周部に螺合部13を有する。螺合部13は、双眼鏡の接眼部等に螺合することにより、ツイストアップ装置1を固定するために使用される。

【0026】

支持環3は、図2に示されるように、開口16及び開口17を有し、前記のようにツイストアップ環2に装着された状態で、ツイストアップ調節孔6の開口部9側端部にツイストアップ調節ピン4があるときに、支持環3の開口16の面がツイストアップ環2の開口部9の面と同一の面を形成する。

【0027】

支持環3の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく、例えば金属及び合成樹脂を挙げるができる。

【0028】

ツイストアップ調節ピン4は、ツイストアップ操作時に、ツイストアップ調節孔6に挿入され、ツイストアップ調節孔6内を動くことによって、ツイストアップ環2の支持環3に対する動きを規制する部材である。

【0029】

ツイストアップ調節ピン4は、図2に示されるように、頭部14と脚部15とを有して成り、頭部14がツイストアップ調節孔6内に収容された状態で、脚部15がピン挿入孔11に螺合されることにより、支持環3に固定されている。頭部14は、このように支持環3に固定された状態で、ツイストアップ環2の外周面から突出することがなく、ツイストアップ調節孔6内を摺動することができる大きさを有する。

【0030】

ツイストアップ調整ピン4の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく、例えば金属を挙げることができる。

【0031】

抵抗部材5は、ツイストアップ操作時に、支持環3に対するツイストアップ環2の摺動に対して所定の抵抗力を付与する部材である。抵抗部材5は、支持環3の抵抗部材装着孔12に嵌合され、その外周部がわずかに支持環3の外周面から突出している。したがってこのように抵抗部材5を支持環3に装着した状態で、支持環3をツイストアップ環2内に挿入すると、抵抗部材5の、支持環3の外周面から突出している外周部が、ツイストアップ環2の内周面に当接する。その結果、ツイストアップ操作時に、ツイストアップ環2の摺動に対して所定の抵抗力が付与される。

【0032】

抵抗部材5の大きさは、ツイストアップ環2の摺動時に付与する抵抗力の大きさによって決定される。すなわち前記抵抗力を大きくするときには、支持環3の外周面から突出する部分を大きくして、ツイストアップ環2の内周面に強く当接させるために、抵抗部材5を大きくする。前記抵抗力を小さくするときには、支持環3の外周面から突出する部分を小さくして、ツイストアップ環2の内周面に弱く当接させるために、抵抗部材5を小さくする。

【0033】

抵抗部材5の材料は、前記機能が確保されれば特に制限はなく、各種の弾性体が好適に使用される。

【0034】

ツイストアップ装置1は、以上の構成を有することにより、次のように作用する。

図3～7は、ツイストアップ調節孔6とツイストアップ調節ピン4との位置関係を示すツイストアップ装置1の正面説明図である。なお図3～7においては、1つのツイストアップ調節孔6のみを記載している。図3～7においては、ツイストアップ調節孔6のピン移動部7aの開口部9側端部を位置A、ツイストアップ調節孔7aの開口部10側端部（ピン係止部8aの右側端部）を位置B、ツイストアップ調節孔7bの開口部9側端部（ピン係止部8aの左側端部）を位置B₂、ツイストアップ調節孔7bの開口部10側端部（ピン係止部8bの右側端部）を位置C₁、ツイストアップ調節孔7cの開口部9側端部（ピン係止部8bの左側端部）を位置C₂、ツイストアップ調節孔7cの開口部10側端部（ピン係止部8cの右側端部）を位置D、及びピン係止部8cの左側端部を位置D₂としている。

【0035】

以下、ツイストアップ装置1の支持環3の螺合部13が双眼鏡の接眼部に螺合して、ツイストアップ装置1が双眼鏡の接眼部に固定されている場合を例にして説明する。したがって支持環3の開口17側に接眼レンズが固定されているとする。

【0036】

まず図3に示されるように、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置Aにある場合を考える。この状態では、支持環3がツイストアップ環2に対して最も上部に位置する。相対的にツイストアップ環2は、支持環3に対して最も下部に位置している。つまりこの状態が、ツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が最も小さい状態である。

【0037】

図3に示した状態において、ツイストアップ環2に、ピン移動部7aに沿って上向きの力を付与すると、ツイストアップ環2は支持環3に対して上方に摺動する。このときツイストアップ調節ピン4は、ツイストアップ調節孔6を、位置Aから位置B₁に向かって移動する。位置Aから位置B₁に至るまでは、ツイストアップ調節ピン4の移動を阻止する手段はないので、ツイストアップ調節ピン4が位置Aから位置B₁に到達するまで、すなわちツイストアップ調節ピン4がピン移動部7a内を動くことができる範囲においては、ツイストアップ環2は、支持環3に対して上方向、つまり摺動方向にスムーズに移動することができる。したがってこの区間においてはツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は変動可能であり、ツイストアップ調節ピン4が位置Aから位置B₁に移動することによって、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は大きくなる。

【0038】

図4に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置B₁に到達すると、ツイストアップ調節ピン4は、下当接部18aに当接するので、ツイストアップ調節ピン4の移動は阻止され、その結果ツイストアップ環2の、支持環3に対して上方向への移動も阻止される。またツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ調節ピン4は、当接上角部21aにも当接するので、ツイストアップ環2に軸線方向下向への力が付与されても、ツイストアップ環2の移動は阻止される。したがってツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ環2は、ピン移動部7aに沿う方向又はピン係止部8aに沿う方向に力が付与されない限り移動しない。また当接下角部20aと当接上角部21aと間には、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与しないと、ツイストアップ調節ピン4が通過することができない距離に設定されているので、意識的にツイストアップ環2に、ピン係止部8aに沿う方向に強い力を付与しない限り、ツイストアップ調節ピン4が位置B₂に移行することはない。このようにツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9の、支持環3に対する位置は、一定に維持されるので、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することが可能である。

【0039】

ツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときに、ツイストアップ環2に、ピン係止部8aに沿う方向に力を付与すると、図5に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置B₁から位置B₂に移動する。前述のように、当接下角部20aと当接上角部21aと間は、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与して初めて、ツイストアップ調節ピン4が通過することができる距離に設定されているので、ツイストアップ装置1においては、ツイストアップ調節ピン4の位置B₁から位置B₂への移動時に、「カチッ」というクリック感を出すことができる。

【0040】

ツイストアップ調節ピン4が位置B₂にある状態から位置D₁にある状態に移動する段階における作用は、ツイストアップ調節ピン4が位置Aにある状態から位置B₂にある状態に至る前記作用と同様である。すなわちツイストアップ調節ピン4が位置B₂から位置C₁に移行するとき、及び位置C₂から位置D₁に移行するときに、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は大きくなり、またツイストアップ調節ピン4が位置C₁及び位置D₁にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することができる。

【0041】

図6に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置D₁にあるときには、ツイストアップ環2に反時計回り方向に力を付与して、ツイストアップ環2を回転させることにより、ツイストアップ調節ピン4は、図7に示されるように、位置D₂に容易に移動する。ツイストアップ調節ピン4が位置D₁又はD₂にある状態が、ツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が最も大きい状態である。

【0042】

ツイストアップ調節ピン4が位置D₂にある状態においては、ツイストアップ調節ピン4は、下当接部18c及び上当接部19cに当接するので、ツイストアップ環2は、軸線にそって上方向及び下方向に移動することはない。したがって

ツイストアップ調節ピン4が位置D₂にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は一定に維持することができる。

【0043】

ツイストアップ調節ピン4が位置D₂にある状態からツイストアップ操作をする場合には、ツイストアップ環2に時計回り方向に力を付与して、ツイストアップ環2を回転させて、ツイストアップ調節ピン4を位置D₁に移動させ、以後、ツイストアップ環2に、ツイストアップ調節ピン4がピン移動部7cを動くように力を付与して、ツイストアップ調節ピン4を位置C₂に移動させる。このようにしてツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が小さくなる。またツイストアップ調節ピン4は、位置C₂にあるときには、軸線上方向においては上当接部19bに当接し、軸線下方向においては当接下角部20bに当接しているので、ツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されても、ツイストアップ環2は移動しない。したがってツイストアップ調節ピン4が位置C₂にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することができる。

【0044】

それ以降、ツイストアップ調節ピン4が順次移動し、位置Aに至るまでは、前述と同様に作用する。

【0045】

以上のようにツイストアップ装置1は、ツイストアップ環2が支持環3に対して4つの位置、すなわちツイストアップ調節ピン4が位置A、位置B₁又はB₂、位置C、又はC₂、及び位置D、又はD₂にある場合に対応した位置を採ることができる。そしてその4つの位置においては、ツイストアップ環2は、軸線方向への力が付与されても移動しない。

【0046】

またツイストアップ装置1は、抵抗部材5を有しているので、ツイストアップ操作時のツイストアップ環2の移動に適度の抵抗感を有している。すなわちツイストアップ装置1においては、ツイストアップ管の操作を軽すぎることも、重すぎることもないようにすることができるので、ツイストアップ操作がしやすく、

またツイストアップ操作時の感触が良好である。

【0047】

ツイストアップ装置1を双眼鏡の接眼部に使用した場合には、ツイストアップ環2の前記4つの位置に対応して、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を4段階に調節することができ、各段階において、前述のようにツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されてもその距離を維持することができる。

【0048】

ツイストアップ装置1を接眼部に用いた双眼鏡の使用者は、ツイストアップ環2を動かして、眼球と接眼レンズとの距離を調節して、前記4つの位置のうち最も観察しやすい位置にツイストアップ環2を合わせる。このときツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されても、前述のようにツイストアップ環2は動かないので、観察中にツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されることがあっても、観察しやすい眼球と接眼レンズとの距離は維持される。したがってツイストアップ装置1を接眼部に用いた双眼鏡を使用すれば、たいへん観察しやすい。

【0049】

この考案に係るツイストアップ装置は、ツイストアップ装置1に制限されることなく、前記機能が確保される限り、様々な態様を採ることができる。例えばツイストアップ調節孔の数は、1個でも、また3個以上であってもよいツイストアップ調節ピンの調節段数は、何段であってもよく、その段数に応じたツイストアップ調節孔の形状を適宜決定することができる。

【0050】

【考案の効果】

この考案に係るツイストアップ装置は、多段状のツイストアップ調節孔を有するので、多段階にツイストアップ調節を行うことができ、またツイストアップ調節孔はツイストアップ調節ピンに係止することのできる構造を有するので、ツイストアップ操作により得た調節位置を確実に維持することができる。

【0051】

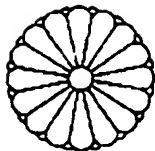
この考案に係るツイストアップ装置は、ばね等の部材を必要とせず、従来のツイストアップ調節孔の形状に簡単な変更を加えるだけで製造することができるので、製造コストを低く抑えることができる。

【0052】

この考案に係るツイストアップ装置は、抵抗部材を用いることにより、ツイストアップ操作に適度の重さを付与することができる。

【0053】

この考案に係るツイストアップ装置は、ピン係止部の幅を適当な大きさにすることにより、ツイストアップ調節ピンの移動時に好適なクリック感を出すことができる。



実用新案登録証

(CERTIFICATE OF UTILITY MODEL REGISTRATION)

登録第 3090513 号

(REGISTRATION NUMBER)

考案の名称 (TITLE OF THE DEVICE)

ツイストアップ装置

実用新案権者 (OWNER OF THE UTILITY MODEL RIGHT)

埼玉県蕨市塚越 3 丁目 6 番 12 号

鎌倉光機株式会社

アメリカ合衆国, ワイオミング州 52501, リバートン, イースト モンロー

アベニュー 620

国籍 アメリカ合衆国

ブラントン カンパニー

考案者 (CREATOR OF DEVICE)

ジョン スミスベーカー

ブレンドン ウィーバー

出願番号 (APPLICATION NUMBER)

実願 2002-003387

出願年月日 (FILING DATE)

平成 14 年 6 月 5 日 (June 5, 2002)

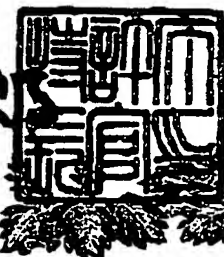
この考案は、登録するものと確定し、実用新案原簿に登録されたことを証する。

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE UTILITY MODEL IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成 14 年 9 月 25 日 (September 25, 2002)

特許庁長官 (COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

太田 信一郎



#A

[Document Name] Application for a utility model registration
[Reference No.] K17U004
[Addressee] Director General of the [Japan] Patent Agency
[Classification for International Patent] G02B 23 / 18

[Creator of the utility model]
[Address or Domicile]
[Name]

[Applicant for the utility model registration]

[Identification No.] 000156396
[Address or Domicile] 6-12 Tsukagoshi 3-chome, Warabi City, Saitama Prefecture
[Name or Trade Style] Kamakura Koki [or Optical Instruments] Co., Ltd.

[Representative]

[Identification No.] 100087594
[Patent Attorney]
[Name or Trade Style] Naoki Fukumura

[Representative]

[Identification No.] 100059605
[Patent Attorney]
[Name or Trade Style] Satoru Yoshimura

[Years for which the fees
have been paid]

From the first year to the third year.

[Indication of the fees]

[Reference No. of the ledger for
the fees paid in advance] 012069
[Amount of the fees paid]

[Catalog of the submitted documents]

[Name of the document] Detailed Description 1
[Name of the document] Drawing 1
[Name of the document] Summary 1

[Need of the proof]

Yes

[Name of the document] Detailed Description
 [Title of the utility model] Twist Up [hereafter abbreviated as TU] Device
 [Scope of the claims under this utility model registration]

[Claim 1.] This is a TU device that consists of a support ring equipped with TU adjustment pins that protrude toward the outer circumference, and of TU adjustment grooves that hold the above TU adjustment pins in such a way as to allow them to move in a set groove. A TU ring is installed in the TU device in such a way as to allow it to move in a set groove around the outer circumference of the said support ring, while letting these TU adjustment pins move in a set groove inside the said TU adjustment grooves. The TU device features these TU adjustment grooves installed in multiple steps.

[Claim 2.] This is a TU device that consists of a support ring equipped with TU adjustment pins that protrude toward the outer circumference, and of TU adjustment grooves that hold the above TU adjustment pins in such a way to allow them to move in a set groove. A TU ring is installed in the TU device in such a way as to allow it to move in a set groove around the outer circumference of the said support ring, while letting these TU adjustment pins move in a set groove inside the said TU adjustment grooves.

The TU device features the following two components:

- The multiple-pin movement section that allows the TU adjustment grooves to make the TU adjustment pins to move in a set-groove direction.
- The pin-stopping section that is installed next to the said pin-movement section to engage the above-mentioned TU adjustment pins to prevent the said TU ring from moving in a direction of the set movement groove.

[Claim 3.] In the TU device as explained in the Claim 2, the above pin-movement section is installed so that it extends diagonally from the first opening to the second opening of the above TU ring, and the above pin-stopping section is installed in the direction from the end of the second opening of the above pin-movement section to the circumference perpendicular to the axis line of the above TU ring, or to the direction of the first opening mentioned above.

[Claim 4.] In the TU device as explained in the Claim 3, the above-mentioned TU adjustment grooves contain the following sections:

- The first pin-movement section.
 - The first pin-stopping section that is set in the direction from the end of the second opening of the above pin-movement section to the above-mentioned first opening.
 - The second pin-movement section that is set in the direction from the end of the first opening of the first pin-stopping section to the second opening.
 - The second pin-stopping section that is set in the direction from the end of the second opening of the second pin-movement section to the first opening.
 - The third pin-movement section that is set in the direction from the end of the first opening of the pin-stopping section to the direction of the second opening.
 - The third pin-stopping section that is set in the direction from the end of the second opening of the third pin-movement section to the circumference that is perpendicular to the axis line of the above TU ring
- [Claim 5] In the TU device as described in the Claim 3 or 4, the TU ring has an angled contact section [check this term] to fit the TU adjustment pin at the end of the pin-movement section from the opening side in the direction of extension from the end to the pin-movement section.

[Claim 6.] In the TU device as described in any one of the Claims 1-5, the support ring fits inside the inner circumference of the TU ring and it has a resisting part that gives a required resistance force against the movement of the TU ring when the TU device is operated.

[Detailed explanation of this concept]

[0001]

[The technical field to which this concept belongs]

This concept is about a TU device, and more specifically, it may be well applied to the eyepieces of a binocular to make it easy to adjust the focus in many steps.

[0002]

[The conventional technology]

With binoculars, there are different distances between the eyepiece lenses and eyeballs that are comfortable to the users due to the differences in their vision. Therefore, the eyepieces (the part that is in contact with eyes) of binoculars are often equipped with TU devices that can adjust the distance between the eyepiece lenses and eyeballs.

[0003]

A TU device that is used in a binocular is basically composed of a TU ring and a support ring called a split-image suppressor ring. The TU ring has a longer TU adjustment groove, and the support ring is contained inside the TU ring, and it is equipped with the TU adjustment pins that are inserted into the above TU adjustment groove. The TU device moves the TU adjustment pins inside the TU adjustment groove along its circumference, and it twists up by moving the TU ring against the support ring in a set groove. In so doing, the distance between the eyepiece lenses and eyeballs is made larger or smaller by the distance that the TU ring has moved.

[0004]

The TU adjustment groove in the conventional TU ring was set in a straight line diagonally from the opening at one end to the opening at the other end of the TU ring. For this reason, when the conventional TU device was operated by moving the TU ring in a set groove against the support ring to a correct position, there were no means to set the TU ring at a fixed position. So the TU ring moved when the eyepieces of a binocular are pressed against the eyeballs to look at something, and it was not possible to maintain a correct position obtained by manipulating the TU device. As a result, the binoculars with the conventional TU devices failed to secure a proper distance between the eyepiece lenses and eyeballs, and to the users they were inconvenient binoculars to use.

[0005]

Then, instead of using the above TU adjustment pins, an improved model of TU device was developed, with a retaining section using a spring-operated retaining ball in the support ring, which can be pushed against the TU ring and held steady in the TU adjustment groove of the TU ring. With this TU device, when the TU ring is moved along the support ring in a set groove and the retaining ball comes to the set position in the retaining section, it remains in the retaining section by the spring action, and as a result, restricts the TU ring from moving to the direction of the groove. Thus, this TU device was able to prevent the movement of the TU ring when the user was looking at something through the binocular as mentioned above.

[0006]

However, even with this improved type of TU device, the above retaining ball was held in place only the spring force. So, when a force stronger than the spring force was applied to the TU device, the retaining ball came off from the retaining section, and the TU ring moved and failed to maintain the proper position obtained by manipulating the TU device, which was a shortcoming.

[0007]

Also, with this improved type of TU device, the retaining ball and the spring were required so that the number of parts needed for manufacturing increased. In addition, a special process was necessary to secure the above-mentioned retaining function. As a result, the manufacturing cost increased, which was a shortcoming.

[0008]

[The issues that this concept tries to solve.]

The objectives of this concept are to solve the above shortcomings held by the conventional TU devices. In other words, the objectives of this concept are to make it possible to securely maintain the adjustment position obtained by manipulating the TU device even when a force is applied while [the binocular is] in use, and to provide a TU device with its manufacturing cost kept low.

[0009]

[The means to solve the issues]

This concept, which tries to achieve the above objectives, is about a TU device that consists of a support ring equipped with TU adjustment pins that protrude toward the outer circumference, and of TU adjustment grooves that hold the above TU adjustment pins in such a way as to allow them to move in a set groove. A TU ring is installed in the TU device in such a way as to allow it to move in a set groove around the outer circumference of the said support ring, while letting these TU adjustment pins move in a set groove inside the said TU adjustment grooves. The TU device features these TU adjustment grooves installed in multiple steps.

The other concept is about a TU device that consists of a support ring equipped with TU adjustment pins that protrude toward the outer circumference, and of TU adjustment grooves that hold the above TU adjustment pins in such a way to allow them to move in a set groove. A TU ring is installed in the TU device in such a way as to allow it to move in a set groove around the outer circumference of the said support ring, while letting these TU adjustment pins move in a set groove inside the said TU adjustment grooves.

The TU device features the following two components:

- The multiple-pin movement section that allows the TU adjustment grooves to make the TU adjustment pins to move in a set-groove direction.
- The pin-stopping section that is installed next to the said pin-movement section to engage the above-mentioned TU adjustment pins to prevent the said TU ring from moving in a direction of the set movement groove.

And, to give a proper style of the above TU device, the above pin-movement section is installed so that it extends diagonally from the first opening to the second opening of the above TU ring, and the above pin-stopping section is installed in the direction from the end of the second opening of the above pin-movement section to the circumference perpendicular to the axis line of the above TU ring, or to the direction of the first opening mentioned above.

The above-mentioned TU adjustment grooves contain the following sections:

- The first pin-movement section.
- The first pin-stopping section that is installed in the direction from the end of the second opening of the above pin-movement section to the above-mentioned first opening.
- The second pin-movement section that is installed in the direction from the end of the first opening of the first pin-stopping section to the second opening.
- The second pin-stopping section that is installed in the direction from the end of the second opening of the second pin-movement section to the first opening.
- The third pin-movement section that is installed in the direction from the end of the first opening of the pin-stopping section to the direction of the second opening.
- The third pin-stopping section installed in the direction from the end of the second opening of the third pin-movement section to the circumference that is perpendicular to the axis line of the above TU ring.

The TU ring has an angled contact section that contacts the TU adjustment pin at the end of the pin-movement section from the opening side in extension from the end to the pin-movement section.

The support ring fits inside the inner circumference of the TU ring and it has a resisting part that gives a required resistance force against the movement of the TU ring when the TU device is operated.

[0010]

[The application modes of this concept]

Figure 1 is a front view of the TU device 1, which is one example of the TU device to embody this concept. The TU device 1 consists of the TU ring 2, the support ring 3, the TU adjustment pins 4 and the resistance part 5. The TU device 1 is formed by these parts combined in one unit.

Figure 2 is a side overview of the TU ring 2, the support ring 3, the TU adjustment pins 4 and the resistance part 5 respectively before they are combined.

[0011]

The TU ring 2 is a part that moves in a groove against the support ring 3 when the TU device is operated. The TU ring 2 has the openings 9 and 10 on both end of it, and three TU adjustment grooves 6 that are made around its circumference in equal distance.

[0012]

The TU adjustment groove 6 holds the TU adjustment pin 4, and by regulating the motion of the TU adjustment pin 4 when the TU device is operated, the groove has a function to determine the motion of the TU ring 2 toward the instruction [support] ring 3.

The TU adjustment grooves 6 are shaped with multiple steps, as shown in Figures 1 and 2. The TU adjustment grooves 6 consist of the pin movement sections 7 and the pin stopping sections 8, both of which are placed alternately in the TU adjustment grooves 6.

[0013]

The pin movement sections 7 enable the TU adjustment pins 4, which are inserted into the TU adjustment grooves 6, to move in the groove direction or to the opening 9 or 10 of the TU ring 2. Three pin movement sections 7 are set up to hold the pin stopping sections between them. In other words, the pin movement sections 7 consist of the pin movement sections 7a, 7b and 7c from the opening 9. Each pin movement section 7 is set in a straight line diagonally with the same incline from the opening 9 to the opening 10 of the TU ring 2. Here, "a straight line" means that it is a straight line in the direction of the axis line of the TU ring 2.

[0014]

The pin stopping sections 8 are set up to stop and prevent the TU pins 4 from moving in a groove toward the opening 9 or 10 of the TU ring 2.

[0015]

The pin stopping sections 8 are set at the ends of the opening 10 of each pin movement section 7 at 3 places. In other words, the pin stopping sections 8 are composed of the following 3 parts:

- The pin stopping section 8a, set so as to connect the side end of the opening 10 of the pin movement section 7a and the side end of the opening 9 of the pin movement section 7b,
- The pin stopping section 8b, set so as to connect the side end of the opening 10 of the pin movement section 7b and the side end of the opening 9 of the pin movement section 7c, and
- The pin stopping section 8c, set at the side end of the opening 10 of the pin movement section 7c.

The pin stopping section 8a is set with a slight incline from the side end of the opening 10 of the pin movement section 7a toward the opening 9. The pin stopping section 8b is also set with a slight incline from the side end of the opening 10 of the pin movement section 7b toward the opening 9. The pin stopping section 8c is set parallel from the side end of the opening 10 of the pin movement section 7c to the openings 9 and 10, or toward the circumference of the circle perpendicular to the axis line of the TU ring 2.

[0016]

With the TU adjustment groove 6 being set like this, the TU ring 2 contains the following parts as shown in Figure 1:

- The lower stopping section 18a and the upper stopping section 19a, which form the pin stopping section 8a,
- The lower stopping section 18b and the upper stopping section 19b, which form the pin stopping section 8b, and
- The lower stopping section 18c and the upper stopping section 19c, which form the pin stopping section 8c.

[0017]

The TU ring 2 has the following 4 angled contact sections:

- An upper angled contact section 21a, which can contact the TU adjustment pin 4, located at the side end of the opening 10 of the pin movement section, from the opening 9 in the direction that the pin movement section extends from its end,

- An upper angled contact section 21b, which can contact the TU adjustment pin 4, located at the side end of the opening 10 of the pin movement section 7b, from the side of the opening 9,
- A lower angled contact section 20a, which can contact the TU adjustment pin 4, located at the side end of the opening 9 of the pin movement section 7b, from the side of the opening 10, and
- A lower angled contact section 20b, which can contact the TU adjustment pin 4, located at the side end of the opening 9 of the pin movement section 7c, from the side of the opening 10.

[0018]

The width of the pin movement section 7 and of the pin stopping section 8, or the width of the TU adjustment groove 6, is determined by the size of the TU adjustment pin 4 that can move in the groove of the TU adjustment groove 6. In particular, the distance between the lower angled contact section 20a and the upper angled contact section 21a, and the distance between lower angled contact section 20b and the upper angled contact section 21b are set at the size that allows the TU adjustment pins 4 to pass between them only after a certain strong force is applied to the TU ring 2.

[0019]

The length of the pin movement section 7 is determined by the extent that allows effective adjustments in the TU operation. The length of the pin stopping section 8 is determined by the extent that allows the TU adjustment pins 4 to stop, prevents them to move in the direction of the groove and yet creates no trouble in the TU operation.

[0020]

As for the material of the TU ring 2, there is no special restriction as long as it can perform the above functions. For example, metal and plastics may be recommended.

[0021]

The support ring 3 is fixed to the eyepiece of a binocular and supports the TU ring 2. On its outer circumference, this part moves the TU ring 2 in the groove. The support ring 3 is contained inside the TU ring 2 of the TU device 1.

[0022]

The support ring 3 has three pin insert grooves 11 and three holes covered with resistance material 12. The pin insert grooves 11 fix the TU adjustment pins 11 inside by mating with the TU adjustment pins 4. The three pin insertion grooves 11 are positioned so that the TU adjustment pins 4, which are inserted into the pin insertion grooves 11, can be inserted into the different TU adjustment grooves 6 respectively. The holes covered with resistance material 12 fix the resistance material 5 by mating with it. The holes covered with resistance material 12 are positioned so that, when the TU adjustment pins 4 fixed in the pin insertion grooves 11 are inserted into the different TU adjustment grooves 6 respectively, they do not stick out of the TU adjustment grooves 6.

[0023]

The support ring 3 contains a spiral groove 13 in its inner circumference, which is used to fix the TU device 1 by spiral-fitting it into the eyepieces of a binocular.

[0024]

As shown in Figure 2, the support ring 3 has the openings 16 and 17, and in the condition of being attached to the TU ring 2 as mentioned above, and when there is the TU adjustment pins 4 at the side end of the opening 9 of the TU adjustment groove 6, the surface of the opening 16 of the support ring 3 and the surface of the opening 9 of the TU ring 2 form the same surface.

[0025]

As for the material of the support ring 3, there is no special restriction as long as it can perform the above functions. For example, metal and plastics may be recommended.

[0026]

The TU adjustment pin 4 is inserted into the TU adjustment groove 6 when the TU device is operated. By moving inside the TU adjustment groove 6, these parts regulate the motion of the TU ring 2 against the support ring 3.

[0027]

As shown in Figure 2, the TU adjustment pins 4 consist of the heads 14 and the legs 16, and the heads 14 are contained inside the TU adjustment groove 6, and as the legs 15 are screwed into the pin insert grooves 11, they are fixed to the support ring 3. While the heads 14 are thus fixed into the support ring 3, their size is such that they can move in the groove inside the TU adjustment groove 6 without sticking out of the surface of the outer circumference of the TU ring 2.

[0028]

As for the material of the TU adjustment pins 4, there is no special restriction as long as it can perform the above functions. For example, metal may be recommended.

[0029]

The resistance part 5 gives a required resistance to the movement of the TU ring 2 in the groove against the support ring 3 when the TU device is operated. The resistance part 5 is mated to the grooves covered with the resistance material of the support ring 3, and its outer circumference slightly sticks out of that of the support ring 3. Therefore, when the support ring 8 is inserted into the TU ring 2 with the resistance material 5 attached to the support ring 3, the outer circumference of the resistance material sticking out from the surface of the outer circumference of the support ring 3 will contact the inner surface of the TU ring 2. As a result, when the TU device is operated, a required resistance force is given to the groove motion of the TU ring 2.

[0030]

The size of the resistance material 5 is determined by the size of the resistance force given by the groove motion of the TU ring 2. In other words, to increase the above resistance force, the portion that sticks out from the surface of the outer circumference of the support ring 3 is increased, and the resistance material 5 is made larger in order to strengthen its contact with the inner surface of the TU ring 2. To reduce the above resistance force, the portion that sticks out from the surface of the outer circumference of the support ring 3 is decreased, and the resistance material 5 is made smaller in order to weaken its contact with the inner surface of the TU ring 2.

[0031]

As for the material of the resistance material 5, there is no special restriction as long as it can perform the above functions. Any type of flexible material can be suitably used.

[0032]

The TU device 1 works as follows with the above structure.

Figures 3~7 explain the front view of the TU device 1, showing the positional relationship of the TU adjustment groove 6 and the TU adjustment pins 4. However, Figures 3~7 describes only one TU adjustment groove 6. Figures 3~7 depict the following positions:

Position A: The side end of the opening 9 of the pin movement section 7a of the TU adjustment groove 6.

Position B1: The side end of the opening 10 (the right end of the pin stopping section 8a) of the TU adjustment groove 7a.

Position B2: The side end of the opening 9 (the left end of the pin stopping section 8a) of the TU adjustment groove 7b.

Position C1: The side end of the opening 10 (the right end of the pin stopping section 8a) of the TU adjustment groove 7b.

Position C2: The side end of the opening 9 (the left end of the pin stopping section 8c) of the TU adjustment groove 7c.

Position D1: The side end of the opening 10 (the right end of the pin stopping section 8c) of the TU adjustment groove 7c.

Position D2: The left end of the pin stopping section 8c.

[0033]

Below is an explanation of an example based on a case in which the TU device 1 is fixed to the eyepiece of a binocular, with the spiral-fitting section 13 of the support ring 3 in the TU device 1 screwed to the eyepiece of the binocular. Therefore, it is assumed that the eyepiece lens is fixed to the side of the opening 17 of the support ring 3.

[0034]

As indicated in Figure 3, we contemplate a case where the TU adjustment pin 4 is located at Position A of the TU adjustment groove 6. In this situation, the support ring 3 takes the highest position with respect to the TU ring 2, which takes the lowest position relative to the support ring 3. In other words, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens is the shortest in this situation.

[0035]

In the situation shown in Figure 3, when an upward force is applied to the TU ring 2 along the pin movement section 7a, the TU ring 2 moves upward in the groove against the support ring 3. At this time, the TU adjustment pin 4 moves in the TU adjustment groove 6 from Position A to Position B1. Before reaching from Position A to Position B, there is no means to stop the movement of the TU adjustment pin 4. So, until the TU adjustment pin 4 has moved from Position A to Position B1, or to the extent that TU adjustment pins 4 can move inside the pin movement section 7a, the TU ring 2 can smoothly move upward against the support ring 3 or to the direction of the groove. Therefore, in this segment the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens is variable, and by the movement of the TU adjustment pins 4 from Position A to Position B1, the distance gets larger between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens.

[0036]

As shown in Figure 4, when the TU adjustment pins 4 arrive at Position B1, they come into contact with the lower contact section 18a. So the movement of the TU adjustment pins is stopped and as a result the upward movement of the TU ring 2 against the support ring 3 is also stopped. When the TU adjustment pin 4 is at Position B1, the TU adjustment pins 4 come into contact with the upper angled contact section 21a as well. So, even when a downward force is applied to the TU ring 2 in the direction of the axis line, the movement of the TU ring 2 is stopped. Therefore, when the TU adjustment pin 4 is at Position B1, the TU ring 2 does not move unless a force is applied in the direction of the pin movement section 7a or of the pin stopping section 8a. And the distance between the lower angled contact section 20 and the upper angled contact section 21a is set in such a way that the TU adjustment pins cannot pass unless a fairly strong force is applied to the TU ring 2. So the TU adjustment pins 4 will not move to Position B2 unless a strong force is intentionally applied to the TU ring 2 in the direction to the pin stopping section 8a. Thus, when the TU adjustment pin 4 is at Position B1, the position of the opening 9 of the TU ring 2 with respect to the support ring 3 is maintained constant. So it is possible to maintain the distance constant between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens.

[0037]

When the TU adjustment pin 4 is at Position B1 and a force is applied to the TU ring 2 in the direction along the pin stopping section 8a, the TU adjustment pins 4 move from Position B1 to Position B2, as shown in Figure 5. As described above, the distance between the lower angled contact section 20a and the upper angled contact section 21a is set so as to enable the TU adjustment pins 4 to pass only after a considerably strong force has been applied to the TU ring 2, so that the TU device 1 can produce a click sound when the TU adjustment pins 4 move from Position B1 to B2.

[0038]

The workings of the TU adjustment pins 4 when they are moving from Position B2 to Position D1 are the same as when they are moving from Position A to Position B2. In other words, when they move from Position B2 to C1, and from C2 to D1, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens becomes longer. And when they are at Position C1 and D1, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens can be maintained constant.

[0039]

As shown in Figure 6, when the TU adjustment pins are at Position D1, they can be easily moved to Position D2, as shown in Figure 7, by applying a force counter-clockwise to the TU ring 2 and rotating it. When the TU adjustment pin 4 is at Position D1 or D2, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens is the longest.

[0040]

When the TU adjustment pin 4 is at Position D2, they are in contact with the lower contact section 18c and the upper contact section 19c. So the TU ring 2 does not move upward or downward along the axis line. Therefore, when the TU adjustment pin 4 is at Position D1, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens can be maintained constant.

[0041]

When the TU device is operated with the TU adjustment pins 4 at Position D2, a force is applied clockwise to the TU ring 2 to turn it and move the TU adjustment pins 4 to Position D1, and then a force is applied to the TU ring 2 to turn it so that the TU adjustment pins 4 move along the pin movement section 7c and to Position C2. Thus, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens is made shorter. In Position C2, the TU adjustment pins 4 contact the upper contact section 19b above the axis line, and the lower angled contact section 20b below the axis line, and so the TU ring 2 does not move even if a force is applied to it in the direction of the axis line. Therefore, when the TU adjustment pin 4 is at Position C2, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens can be maintained constant.

[0042]

After that, the TU adjustment pins 4 move in sequence, and until they reach Position A, they work the same way as described above.

[0043]

As explained above, in the TU device 1, the TU ring 2 can take 4 positions against the support ring 3; in other words, these 4 positions correspond to when the TU adjustment pin 4 is in Positions A, B1 or B2, C1 or C2, and D1 or D2. And in these 4 positions, the TU ring 2 does not move even if a force is applied in the direction of the axis line.

[0044]

Since the TV device 1 is equipped with the resistance material 5, the TU ring 2 moves with a proper amount of resistance feel when the TU device is operated. In other words, the TU device 1 can make the operation of the TU tube not too light or not too heavy, so that the TU operation is easy and provides a good feel.

[0045]

When the TU device 1 is used in the eyepiece of a binocular, the distance between the opening 9 of the TU ring 2 and the eyepiece lens can be adjusted to 4 stages, and at each stage the distance can be maintained, even if a force is applied to the TU ring 2 in the direction of the axis line.

[0046]

The user of a binocular, in which the TU device 1 is used in the eyepiece, moves the TU ring 2 to adjust the distance between his eyeballs and the eyepiece lens, to the best-focused position of the 4 positions mentioned above. At this time, even if a force is applied to the TU ring 2 in the direction of the axis line, it does not move as explained above. So the best-focused distance between his eyeballs and the eyepiece lens can be maintained, even if a force is applied to the TU ring 2 in the direction of the axis line when he is looking through the binocular. Therefore, it is very comfortable to use the binocular in which the TU device 1 is used in the eyepiece.

[0047]

A TU device under this concept is not restricted by the TU device 1. As long as the above-mentioned functions are secured, it can adopt various forms. For example, the number of TU adjustment grooves can be one or more than three. The number of adjustment steps in the TU adjustment pins may be any number of steps, and the shape of the TU adjustment groove can be determined as appropriate, corresponding to the number of steps.

[0048]

[Effects of the concept]

Because the TU device under this concept has TU adjustment grooves in multiple steps, it is possible to make TU adjustments in multiple steps. Since these TU adjustment grooves are structured to stop the TU adjustment pins, it is possible to securely maintain a focused position obtained by TU operation.

[0049]

The TU device under this concept does not require [additional] springs or other parts, and it can be manufactured with a simple change to the shape of the conventional TU adjustment groove. So the manufacturing cost can be held low.

[0050]

The TU device under this concept can add a proper weight to the TU operation with the use of resistance material.

[0051]

The TU device under this concept can produce a nice click feel when the TU adjustment pins move along a proper width of the pin stopping section.

[Brief explanation of the drawings]

[Figure 1]

Figure 1 is a front view of the TU device 1, which is one example of the TU device under this concept.

[Figure 2]

Figure 2 is a side overview of the TU ring 2, the support ring 3, the TU adjustment pin 4, and the resistance material 5 respectively before they are assembled.

[Figure 3]

Figure 3 is a front view with explanations of the TU device 1, when the TU adjustment pin 4 is at Position A of the TU adjustment groove 6.

[Figure 4]

Figure 4 is a front view with explanations of the TU device 1, when the TU adjustment pin 4 is at Position B1 of the TU adjustment groove 6.

[Figure 5]

Figure 5 is a front view with explanations of the TU device 1, when the TU adjustment pin 4 is at Position B2 of the TU adjustment groove 6.

[Figure 6]

Figure 6 is a front view with explanations of the TU device 1, when the TU adjustment pin 4 is at Position D1 of the TU adjustment groove 6.

[Figure 7]

Figure 7 is a front view with explanations of the TU device 1, when the TU adjustment pin 4 is at Position D1 of the TU adjustment groove 6.

[Explanation of the codes]

1 – TU device, 2 – TU ring, 3 – Support ring, 4 – TU adjustment pin(s), 5 – Resistance material, 6 – TU adjustment groove, 7 – Pin movement section, 8 – Pin stopping section, 8a – Pin stopping section, 8b – Pin stopping section, 8c – Pin stopping section, 9 – Opening, 10 – Opening, 11 – Pin insertion hole, 12 – Hole covered with resistance material, 13 – Spiral-mating section, 14 – Heads, 15 – Legs, 16 – Opening, 17 – Opening, 18a – Lower stopping section, 18b – Lower stopping section, 18c – Lower stopping section, 19a – Upper stopping section, 19b – Upper stopping section, 19c – Upper stopping section, 20a – Lower angled contact section, 20b – Lower angled contact section, 21a – Upper angled contact section, 21b – Upper angled contact section, A – a position, B1 – a position, B2 – a position, C1 – a position, C2 – a position, D1 – a position, D2 – a position.

[Translator's comment: The following pages are drawings of different parts with few Japanese words. So these page titles are condensed below.]

Figure 1. [Full page]

Figure 2. [Full page]

Figure 3, Figure 4, Figure 5, Figure 6, Figure 7 [Full page]

[Translator's comment: The following part is the last section of the Document #A.]

[Document Name] Summary Sheet

[Summary]

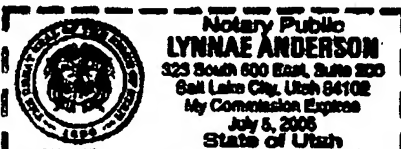
[Issues]

The device must be able to securely maintain the adjusted [focused] position obtained by operating the TU, even if a force is applied to the device during the use, and also it must be provided at a low manufacturing cost.

[Means to solve the issues]

This TU device consists of multiple pin-movement sections and pin-stopping sections:
The pin-movement sections have TU adjustment grooves in multiple steps, and these adjustment grooves allow the TU ring to move the TU adjustment pins in the direction of the set grooves.
The pin-stopping sections are positioned next to the pin-movement sections so that they can stop the TU adjustment pins to prevent the TU ring to move in the direction of the set grooves.

[Selected drawing] Figure 1.

<p align="center">Inlingua Inlingua Translations 323 South 600 East, Suite 150 • Salt Lake City, UT 84102 TEL: (801) 355-3776 • FAX: (801) 355-0421</p> <p>This document, which contains 11 pages, was translated and proofread by officially recognized Inlingua translators. It is a true, exact, complete and unaltered translation of the original document.</p> <p><i>Tawna de la Cruz</i> Tawna de la Cruz Assistant Manager</p> <p align="right"><u>6-7-02</u> Date</p>	<p>Subscribed and sworn to me this <u>7th</u> day of <u>June</u> 2002.</p> <p><i>Lynnae Anderson</i> <u>6-7-02</u> Notary Public Date</p> <div align="center">  </div>
---	--

#B

[Document Name]	Application for a design registration
[Reference No.]	K17D001
[Addressee]	Director General of the [Japan] Patent Agency
[Product under this design]	Twist-Up
[Creator of the design]	
[Address or Domicile]	_____
[Name]	_____
[Applicant for the patent]	
[Identification No.]	000156396
[Address or Domicile]	6-12 Tsukagoshi 3-chome, Warabi City, Saitama Prefecture
[Name or Trade Style]	Kamakura Koki [or Optical Instruments] Co., Ltd.
[Representative]	
[Identification No.]	100087594
[Patent Attorney]	
[Name or Trade Style]	Naoki Fukumura
[Representative]	
[Identification No.]	100059605
[Patent Attorney]	
[Name or Trade Style]	Satoru Yoshimura
[Indication of the fees]	
[Reference No. of the ledger for the fees paid in advance]	012069
[Amount of the fees paid]	16000
[Catalog of the submitted documents]	
[Name of the document]	Drawing 1

[Explanation of the product under this design]

"Twist-Up", which is the product under this design application, is used in the eyepiece part of a binocular or similar product (the part placed in front of the eyes). The Twist-Up [hereafter abbreviated as TU device] is used to adjust the distance between the eyepiece lens and eyeballs.

As shown in the Reference Figure 1 with its side overview, the TU indicated by "8" is composed of "TU ring" indicated by "1", "Split-image suppressor ring" indicated by "2", 3 pieces of "Eyepiece-turning screws" indicated by "3" and "Torque Rubber" indicated by "4".

The TU ring 1 has 3 slide grooves 5, which are set diagonally in steps from an opening at one end to the another opening at the other end. The torque rubber 4 is contained in the hole 9 (containing the torque rubber) of the split-image suppressor ring 2. A part of the torque rubber 4 sticks out from the outer circumference surface. The split-image suppressor ring 2 is inserted to the inside of the TU ring 1. At this time, as the torque rubber 4 is pressed against and adheres to the inner surface of the TU ring 1, the split-image suppressor ring 2 is installed in the TU ring 1. The 3 pieces of eyepiece-turning screws 3 are

screwed into the screw holes 7 set in the split-image suppressor ring 2 so that each of the screw-heads is contained inside the respective slide grooves 5.

The TU device 8 is attached to the eyepiece of a binocular, etc., with its one end of the opening facing the eyepiece lens and the other end facing the eyeball.

In the TU device 8, when a force is applied to the TU ring 1 on the side of the eyepiece lens or of the eyeball, the TU ring 1 slides toward the eyepiece lens or the eyeball along the outer surface of the split-image suppressor ring 2, while the torque rubber 4 is pressed against the inner surface of the TU ring 1 and the screw-head 6 moves inside the slide groove 5. In the TU device 8, when the TU ring 1 is moved toward the eyepiece lens, the distance between the eyepiece lens and the eyeball is shortened, and when the TU ring 1 is moved toward the eyeball, the distance between the eyepiece lens and the eyeball is increased.

The TU device is used as explained above.

The TU device is a product that can be sold and purchased on its own merit.

[Explanation of the design]

As described above, in this TU device, a product under this applied design, the split-image suppressor ring, etc. moves against the TU ring based on its functions, which changes the relative positions of the split-image suppressor ring, etc and the TU ring.

The change is possible when the screw-head in the screw hole moves from the right end to the left end of the slide groove in the TU ring.

Therefore, this applied design can cover the shapes corresponding to any positions of the screw-head from the right end to the left end of the slide groove.

The following drawings show a front view, a rear view, a right side view, a left side view, a top view, a bottom view and an A-A cross-sectional view of the screw-head in the right end of the slide groove, and a front view and a B-B cross-sectional view of the screw-head in the left end of the slide groove.

[Explanations of the drawings]

When the screw-head is positioned in the right end of the slide groove:

Front View

Rear View

Right Side View

Left Side View

When the screw-head is positioned in the right end of the slide groove:

Top View

Bottom View

When the screw-head is positioned in the left end of the slide groove:

Front View

A-A cross-sectional drawing
B-B cross-sectional drawing

#A

【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 K17U004

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 23/18

【考案者】

【住所又は居所】 _____

【氏名】 _____

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000156396

【住所又は居所】 埼玉県蕨市家越3丁目6番12号

【氏名又は名称】 鎌倉光樹株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087594

【弁護士】

【氏名又は名称】 福村 直樹

【代理人】

【識別番号】 100059605

【弁護士】

【氏名又は名称】 吉村 栢

【納付年分】 第1年分から第8年分

【手数料の表示】

【予納合帳番号】 012069

【納付金額】

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が多段状に設けられていることを特徴とするツイストアップ装置。

【請求項2】 外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを揺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを揺動させながら、前記支持環の外周面上を揺動することができるように設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が揺動する方向への揺動を可能にする複数のピン移動部と、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンを係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が揺動する方向への揺動を阻止することができるように設けられたピン係止部とを有して成ることを特徴とするツイストアップ装置。

【請求項3】 前記ピン移動部は、前記ツイストアップ環の第1開口部から第2開口部に向かって斜めに延在するように設けられ、前記ピン係止部は、前記ピン移動部の第2開口部側の端部から、前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に、又は前記第1開口部の方向に向けて設けられている請求項2に記載のツイストアップ装置。

【請求項４】 前記ツイストアップ調節孔は、第１ピン移動部と、該第１ピン移動部の第２開口部側の端部から前記第１開口部の方向に向けて設けられた第１ピン係止部と、該第１ピン係止部の第１開口部側の端部から前記第２開口部の方向に向けて設けられた第２ピン移動部と、該第２ピン移動部の第２開口部側の端部から前記第１開口部の方向に向けて設けられた第２ピン係止部と、該第２ピ

ン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第3ピン移動部と、該第3ピン移動部の第2開口部側の端部から前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に設けられた第3ピン係止部とを有して成る請求項3に記載のツイストアップ装置。

【請求項5】 前記ツイストアップ環は、前記ピン移動部の端部にある前記ツイストアップ調節ピンに、該端部から該ピン移動部が延在する方向の開口部側から当接することのできる当接角部を有する請求項3又は4に記載のツイストアップ装置。

【請求項6】 前記支持環は、前記ツイストアップ環の内周面に当接し、ツイストアップ操作時におけるツイストアップ環の移動に対して所定の抵抗力を付与する抵抗部材を備える請求項1～5のいずれか1項に記載のツイストアップ装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

この考案は、ツイストアップ装置に関し、さらに詳しくは、双眼鏡の接眼部等に対して好適に使用することができ、多段階の調節が容易なツイストアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

双眼鏡等においては、観察者の視力の差に起因して、観察しやすい、接眼レンズと眼球との距離が相違する。このため双眼鏡等においては、その接眼部（目当て）に、接眼レンズと眼球との距離を調節するツイストアップ装置が設けられることが多い。

【0003】

双眼鏡等に使用されるツイストアップ装置は、基本的にはツイストアップ環と、分面押え環と呼ばれる支持環とによって形成される。ツイストアップ環は、長尺のツイストアップ調節孔を有し、支持環は、前記ツイストアップ環内に収容され、前記ツイストアップ調節孔に挿入されるツイストアップ調節ピンを備えてい

る。ツイストアップ装置においては、ツイストアップ調節ピンを、ツイストアップ調節孔内でその周側に沿わせて移動させながら、ツイストアップ鏡を支持環に対して揺動させることによりツイストアップ操作を行う。そうするとツイストアップ鏡が移動した距離だけ、接眼レンズと眼球との距離が大きく又は小さくなる。

【0004】

従来のツイストアップ鏡におけるツイストアップ調節孔は、ツイストアップ鏡の一端開口部から他端開口部に向かって斜め方向に直線状に設けられていた。このため従来のツイストアップ装置では、ツイストアップ操作時にツイストアップ鏡を支持環に対して揺動させ、適正な位置にツイストアップ鏡を移動させても、ツイストアップ鏡を固定する手段が存在しないので、双眼鏡による観察時に接眼部を目の周辺に押し当てていると、ツイストアップ鏡が動いてしまい、ツイストアップ操作により得た適正な位置を維持することができなかった。その結果従来のツイストアップ装置を使用した双眼鏡等は、接眼レンズと眼球と間の適正な距離が確保できず、観察者にとっては使い勝手の悪い双眼鏡等になっていた。

【0005】

そこで前記ツイストアップ調節ピンの代わりに、ばねの作用によりツイストアップ鏡に押し当てることのできる係止球を支持環に設け、ツイストアップ鏡のツイストアップ調節孔にその係止球が係止することのできる係止部を設けた改良型のツイストアップ装置が開発された。このツイストアップ装置では、ツイストアップ操作時にツイストアップ鏡を支持環に対して揺動させて、係止球が係止部の設けられた位置に来ると、係止球は、ばねの作用により係止部に係止され、その結果ツイストアップ鏡の揺動方向への移動は制限される。このようにしてこのツイストアップ装置では、前記のような、双眼鏡による観察時におけるツイストアップ鏡の移動を防止することができた。

【0006】

しかしこの改良型のツイストアップ装置であっても、前記係止球はばねの力によって係止されているだけなので、そのばねによる係止力以上の力がツイストアップ鏡に作用すると、係止球は係止部から離脱して、ツイストアップ鏡が動いて

しまい、やはりツイストアップ操作により得た適正な位置を維持することができないという欠点があった。

【0007】

またこのような改良型のツイストアップ装置では、係止球及びばねなどが必要であるので、製造に必要な部材の数が多くなり、また前記の係止機能を確認するための特殊な加工が必要になることから、製造コストが増大する欠点があった。

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

この考案は、従来のツイストアップ装置が有する前記欠点を解消することを目的とする。すなわちこの考案の目的は、作業中に力が作用してもツイストアップ操作によって得られた調節位置を確実に維持することができ、また製造コストを低く抑えることのできるツイストアップ装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するためのこの考案は、外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができると設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が多段状に設けられていることを特徴とするツイストアップ装置である。

また他の考案は、外周方向に突出するツイストアップ調節ピンを備えた支持環と、前記ツイストアップ調節ピンを摺動可能となるように収容するツイストアップ調節孔を備え、該ツイストアップ調節孔内で前記ツイストアップ調節ピンを摺動させながら、前記支持環の外周面上を摺動することができると設けられたツイストアップ環とを有して成るツイストアップ装置において、前記ツイストアップ調節孔が、前記ツイストアップ調節ピンの、前記ツイストアップ環が摺動する方向への摺動を可能にする複数のピン移動部と、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンに係止させて、前記ツイストアップ調節ピン

の、前記ツイストアップ環が移動する方向への移動を阻止することができるように設けられたピン係止部とを有して成ることを特徴とするツイストアップ装置である。

また前記ツイストアップ装置の好適な態様として、前記ピン移動部は、前記ツイストアップ環の第1開口部から第2開口部に向かって斜めに延在するように設けられ、前記ピン係止部は、前記ピン移動部の第2開口部側の端部から、前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に、又は前記第1開口部の方向に向けて設けられ、

前記ツイストアップ調節孔は、第1ピン移動部と、該第1ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第1ピン係止部と、該第1ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第2ピン移動部と、該第2ピン移動部の第2開口部側の端部から前記第1開口部の方向に向けて設けられた第2ピン係止部と、該第2ピン係止部の第1開口部側の端部から前記第2開口部の方向に向けて設けられた第3ピン移動部と、該第3ピン移動部の第2開口部側の端部から前記ツイストアップ環の軸線に直交する円の周方向に設けられた第3ピン係止部とを有して成り、

前記ツイストアップ環は、前記ピン移動部の端部にある前記ツイストアップ調節ピンに、該端部から該ピン移動部が延在する方向の開口部側から当接することのできる当接角部を有し、

前記支持環は、前記ツイストアップ環の内周面に当接し、ツイストアップ操作時におけるツイストアップ環の移動に対して所定の抵抗力を付与する抵抗部材を備える。

【0010】

【考案の実施の形態】

図1は、この考案に係るツイストアップ装置の一具体例であるツイストアップ装置1の正面図である。ツイストアップ装置1は、ツイストアップ環2と、支持環3と、ツイストアップ調節ピン4と、抵抗部材5とを有してなる。ツイストアップ装置1は、これらを一体に組み合わせるにより形成されている。

図2は、ツイストアップ環2、支持環3、ツイストアップ調節ピン4及び抵抗

部材5を組み合わせる前の状態におけるそれぞれの斜視図である。

【0011】

ツイストアップ環2は、ツイストアップ操作時に支持環3に対して揺動する部材である。ツイストアップ環2は、その両端に開口部9及び開口部10を有し、その周面に等間隔に設けられたツイストアップ調節孔6を3個有する。

【0012】

ツイストアップ調節孔6は、ツイストアップ調節ピン4を収容し、ツイストアップ操作時にツイストアップ調節ピン4の動きを規制することにより、ツイストアップ環2の指示環3に対する動き方を決定する機能を有する。

ツイストアップ調節孔6は、図1及び図2に示すように、多段式の形状を有する。ツイストアップ調節孔6は、ピン移動部7とピン係止部8とを有して成る。ピン移動部7とピン係止部8とは、交互に設けられることによりツイストアップ調節孔6を形成している。

【0013】

ピン移動部7は、ツイストアップ調節孔6に挿入されたツイストアップ調節ピン4の揺動方向、つまりツイストアップ環2の開口部9又は開口部10側への移動を可能にする部分である。ピン移動部7は、ピン係止部8を挟んで3個設けられている。すなわちピン移動部7は、開口部9側からピン移動部7a、ピン移動部7b及びピン移動部7cを有して成る。各ピン移動部7は、ツイストアップ環2の開口部9側から開口部10側に向かって斜め方向に直線状に同じ傾きをもって設けられている。ここで「直線状」とは、ツイストアップ環2に軸線方向について直線状という意味である。

【0014】

ピン係止部8は、ツイストアップ調節ピン4を係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの揺動方向、つまりツイストアップ環2の開口部9又は開口部10側への移動を阻止するように設けられている。

【0015】

ピン係止部8は、各ピン移動部7の開口部10側端部に設けられている。ピン係止部8は、3個設けられている。すなわちピン係止部8は、ピン移動部7aの

開口部10側端部とピン移動部7bの開口部9側端部とを結ぶように設けられたピン係止部8a、ピン移動部7bの開口部10側端部とピン移動部7cの開口部9側端部とを結ぶように設けられたピン係止部8b、及びピン移動部7cの開口部10側端部に設けられたピン係止部8cとを有して成る。ピン係止部8aは、ピン移動部7aの開口部10側端部から、開口部9側へのわずかな傾きを有して設けられている。ピン係止部8bも、ピン移動部7bの開口部10側端部から、開口部9側へのわずかな傾きを有して設けられている。ピン係止部8cは、ピン移動部7cの開口部10側端部から、開口部9及び開口部10に平行に、つまりツイストアップ環2の軸線に直交する円の周方向に向けて設けられている。

【0016】

ツイストアップ調節孔6がこのように設けられていることにより、ツイストアップ環2は、図1に示されるようにピン係止部8aを形成する下係止部18a及び上係止部19a、ピン係止部8bを形成する下係止部18b及び上係止部19b、並びにピン係止部8cを形成する下係止部18c及び上係止部19cを有する。

【0017】

またツイストアップ環2は、ピン移動部7aの開口部10側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、その端部からそのピン移動部が延在する方向の開口部側、すなわち開口部9側から当接することのできる当接上角部21aを有し、ピン移動部7bの開口部10側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部9側から当接することのできる当接上角部21bを有し、ピン移動部7bの開口部9側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部10側から当接することのできる当接下角部20aを有し、ピン移動部7cの開口部9側端部にあるツイストアップ調節ピン4に、開口部10側から当接することのできる当接下角部20bを有する。

【0018】

ピン移動部7及びピン係止部8の幅、すなわちツイストアップ調節孔6の幅は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6内を揺動することができる大きさに決定される。特に当接下角部20aと当接上角部21aとの間隔、及

び当接下角部20bと当接上角部21bとの間隔は、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与して初めて、ツイストアップ調節ピン4がその間を通過することができるような大きさに設定されている。

【0019】

ピン移動部7の長さは、ツイストアップ操作において効果的な調節を行うことができる大きさに決定される。ピン係止部8の長さは、ツイストアップ調節ピン4を係止させて、その移動方向への移動を阻止することができ、またツイストアップ操作に支障を生じない大きさに決定される。

【0020】

ツイストアップ環2の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく、例えば金属及び合成樹脂を挙げることができる。

【0021】

支持環8は、双眼鏡の接眼部等に固定され、ツイストアップ環2を支持する部材であり、その外周面上においてツイストアップ環2を摺動させる部材である。支持環3は、ツイストアップ装置1において1においてツイストアップ環2の内部に収容されるように設けられている。

【0022】

支持環3は、その外周部に3個のピン挿入孔11と3個の抵抗部材装着孔12とを有する。ピン挿入孔11は、ツイストアップ調節ピン4と嵌合することによって、ツイストアップ調節ピン11を固定する孔である。3個のピン挿入孔11は、そのピン挿入孔11に挿入されたツイストアップ調節ピン4が、それぞれ異なったツイストアップ調節孔6に挿入されるような位置に設けられている。抵抗部材装着孔12は、抵抗部材5と嵌合することによって、抵抗部材5を固定する孔である。抵抗部材装着孔12は、ピン挿入孔11に固定されたツイストアップ調節ピン4がそれぞれ異なったツイストアップ調節孔6に挿入されたときに、ツイストアップ調節孔6から陥むことのできないような位置に設けられている。

【0023】

支持環3は、その内周部に嵌合部13を有する。嵌合部13は、双眼鏡の接眼部等に嵌合することにより、ツイストアップ装置1を固定するために使用される。

【0024】

支持環3は、図2に示されるように、開口16及び開口17を有し、前記のようにツイストアップ環2に装着された状態で、ツイストアップ調節孔6の開口部9側端部にツイストアップ調節ピン4があるときに、支持環3の開口16の面がツイストアップ環2の開口部9の面と同一の面を形成する。

【0025】

支持環3の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく、例えば金属及び合成樹脂を挙げることができる。

【0026】

ツイストアップ調節ピン4は、ツイストアップ操作時に、ツイストアップ調節孔6に挿入され、ツイストアップ調節孔6内を動くことによって、ツイストアップ環2の支持環3に対する動きを規制する部材である。

【0027】

ツイストアップ調節ピン4は、図2に示されるように、頭部14と脚部15とを有して成り、頭部14がツイストアップ調節孔6内に収容された状態で、脚部15がピン挿入孔11に係合されることにより、支持環3に固定されている。頭部14は、このように支持環3に固定された状態で、ツイストアップ環2の外周面から突出することがなく、ツイストアップ調節孔6内を運動することができる大きさを有する。

【0028】

ツイストアップ調節ピン4の材料としては、前記機能が発揮されれば特に制限はなく、例えば金属を挙げることができる。

【0029】

抵抗部材5は、ツイストアップ操作時に、支持環3に対するツイストアップ環2の撓動に対して所定の抵抗力を付与する部材である。抵抗部材5は、支持環3の抵抗部材装着孔12に嵌合され、その外周部がわずかに支持環3の外周面から突出している。したがってこのように抵抗部材5を支持環3に装着した状態で、支持環3をツイストアップ環2内に挿入すると、抵抗部材5の、支持環3の外周

面から突出している外周部が、ツイストアップ環2の内周面に当接する。その結果、ツイストアップ操作時に、ツイストアップ環2の撓動に対して所定の抵抗力が付与される。

【0030】

抵抗部材5の大きさは、ツイストアップ環2の撓動時に付与する抵抗力の大きさによって決定される。すなわち前記抵抗力を大きくするときには、支持環3の外周面から突出する部分を大きくして、ツイストアップ環2の内周面に強く当接させるために、抵抗部材5を大きくする。前記抵抗力を小さくするときには、支持環3の外周面から突出する部分を小さくして、ツイストアップ環2の内周面に弱く当接させるために、抵抗部材5を小さくする。

【0031】

抵抗部材5の材料は、前記機能が確保されれば特に制限はなく、各種の弾性体が好適に使用される。

【0032】

ツイストアップ装置1は、以上の構成を有することにより、次のように作用する。

図3～7は、ツイストアップ調節孔6とツイストアップ調節ピン4との位置関係を示すツイストアップ装置1の正面説明図である。なお図3～7においては、1つのツイストアップ調節孔6のみを記載している。図3～7においては、ツイストアップ調節孔6のピン移動部7aの開口部9側端部を位置A、ツイストアップ調節孔7aの開口部10側端部（ピン係止部8aの右側端部）を位置B₁、ツイストアップ調節孔7bの開口部9側端部（ピン係止部8aの左側端部）を位置B₂、ツイストアップ調節孔7bの開口部10側端部（ピン係止部8bの右側端部）を位置C₁、ツイストアップ調節孔7cの開口部9側端部（ピン係止部8bの左側端部）を位置C₂、ツイストアップ調節孔7cの開口部10側端部（ピン係止部8cの右側端部）を位置D₁、及びピン係止部8cの左側端部を位置D₂としている。

【0033】

以下、ツイストアップ装置1の支持環3の螺合部13が双眼鏡の接眼部に螺合

して、ツイストアップ装置1が双眼鏡の接眼部に固定されている場合を例にして説明する。したがって支持環3の開口17側に接眼レンズが固定されているとする。

【0034】

まず図3に示されるように、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置Aにある場合を考える。この状態では、支持環3がツイストアップ環2に対して最も上部に位置する。相対的にツイストアップ環2は、支持環3に対して最も下部に位置している。つまりこの状態が、ツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が最も小さい状態である。

【0035】

図3に示した状態において、ツイストアップ環2に、ピン移動部7aに沿って上向きの力を付与すると、ツイストアップ環2は支持環3に対して上方に撓動する。このときツイストアップ調節ピン4は、ツイストアップ調節孔6を、位置Aから位置B₁に向かって移動する。位置Aから位置B₁に至るまでは、ツイストアップ調節ピン4の移動を阻止する手段はないので、ツイストアップ調節ピン4が位置Aから位置B₁に到達するまで、すなわちツイストアップ調節ピン4がピン移動部7a内を動くことができる範囲においては、ツイストアップ環2は、支持環3に対して上方向、つまり撓動方向にスムーズに移動することができる。したがってこの区間においてはツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は変動可能であり、ツイストアップ調節ピン4が位置Aから位置B₁に移動することによって、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は大きくなる。

【0036】

図4に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置B₁に到達すると、ツイストアップ調節ピン4は、下当接部18aに当接するので、ツイストアップ調節ピン4の移動は阻止され、その結果ツイストアップ環2の、支持環3に対して上方向への移動も阻止される。またツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ調節ピン4は、当接上角部21aにも当接するので、ツイストアップ環2に軸線方向下向への力が付与されても、ツイストアップ環

2の移動は阻止される。したがってツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ環2は、ピン移動部7aに沿う方向又はピン係止部8aに沿う方向に力が付与されない限り移動しない。また当接下角部20aと当接上角部21aと間、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与しないと、ツイストアップ調節ピン4が通過することができない距離に設定されているので、意図的にツイストアップ環2に、ピン係止部8aに沿う方向に強い力を付与しない限り、ツイストアップ調節ピン4が位置B₁に移行することはない。このようにツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9の、支持環3に対する位置は、一定に維持されるので、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することが可能である。

【0037】

ツイストアップ調節ピン4が位置B₁にあるときに、ツイストアップ環2に、ピン係止部8aに沿う方向に力を付与すると、図5に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置B₁から位置B₂に移動する。前述のように、当接下角部20aと当接上角部21aと間、ツイストアップ環2にある程度強い力を付与して初めて、ツイストアップ調節ピン4が通過することができる距離に設定されているので、ツイストアップ装置1においては、ツイストアップ調節ピン4の位置B₁から位置B₂への移動時に、「カチッ」というクリック感を出すことができる。

【0038】

ツイストアップ調節ピン4が位置B₂にある状態から位置D₁にある状態に移動する段階における作用は、ツイストアップ調節ピン4が位置Aにある状態から位置B₂にある状態に至る前記作用と同様である。すなわちツイストアップ調節ピン4が位置B₂から位置C₁に移行するとき、及び位置C₂から位置D₁に移行するときに、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は大きくなり、またツイストアップ調節ピン4が位置C₁及び位置D₁にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することができる。

【0039】

図6に示されるように、ツイストアップ調節ピン4が位置D₁にあるときには、ツイストアップ環2に反時計回り方向に力を付与して、ツイストアップ環2を回転させることにより、ツイストアップ調節ピン4は、図7に示されるように、位置D₂に容易に移動する。ツイストアップ調節ピン4が位置D₁又はD₂にある状態が、ツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が最も大きい状態である。

【0040】

ツイストアップ調節ピン4が位置D₂にある状態においては、ツイストアップ調節ピン4は、下当接部18c及び上当接部19cに当接するので、ツイストアップ環2は、軸線にそって上方向及び下方向に移動することはない。したがってツイストアップ調節ピン4が位置D₂にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離は一定に維持することができる。

【0041】

ツイストアップ調節ピン4が位置D₂にある状態からツイストアップ操作をする場合には、ツイストアップ環2に時計回り方向に力を付与して、ツイストアップ環2を回転させて、ツイストアップ調節ピン4を位置D₁に移動させ、以後、ツイストアップ環2に、ツイストアップ調節ピン4がピン移動部7cを動くように力を付与して、ツイストアップ調節ピン4を位置C₂に移動させる。このようにしてツイストアップ2の開口部9と接眼レンズとの距離が小さくなる。またツイストアップ調節ピン4は、位置C₂にあるときには、軸線上方向においては上当接部19bに当接し、軸線下方向においては当接下角部20bに当接しているので、ツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されても、ツイストアップ環2は移動しない。したがってツイストアップ調節ピン4が位置C₂にあるときには、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を一定に維持することができる。

【0042】

それ以降、ツイストアップ調節ピン4が順次移動し、位置Aに至るまでは、前述と同様に作用する。

【0043】

以上のようにツイストアップ装置1は、ツイストアップ環2が支持環3に対して4つの位置、すなわちツイストアップ調節ピン4が位置A、位置B₁又はB₂、位置C₁又はC₂、及び位置D₁又はD₂にある場合に対応した位置を探ることができる。そしてその4つの位置においては、ツイストアップ環2は、軸線方向への力が付与されても移動しない。

【0044】

またツイストアップ装置1は、抵抗部材5を有しているので、ツイストアップ操作時のツイストアップ環2の移動に適度の抵抗感を有している。すなわちツイストアップ装置1においては、ツイストアップ管の操作を軽すぎることも、重すぎることもないようにすることができるので、ツイストアップ操作がしやすく、またツイストアップ操作時の感触が良好である。

【0045】

ツイストアップ装置1を双眼鏡の接眼部に使用した場合には、ツイストアップ環2の前記4つの位置に対応して、ツイストアップ環2の開口部9と接眼レンズとの距離を4段階に調節することができ、各段階において、前述のようにツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されてもその距離を維持することができる。

【0046】

ツイストアップ装置1を接眼部に用いた双眼鏡の使用者は、ツイストアップ環2を動かして、眼球と接眼レンズとの距離を調節して、前記4つの位置のうち最も観察しやすい位置にツイストアップ環2を合わせる。このときツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されても、前述のようにツイストアップ環2は動かないので、観察中にツイストアップ環2に軸線方向への力が付与されることがあっても、観察しやすい眼球と接眼レンズとの距離は維持される。したがってツイストアップ装置1を接眼部に用いた双眼鏡を使用すれば、たいへん観察しやすい。

【0047】

この考案に係るツイストアップ装置は、ツイストアップ装置1に制限されることなく、前記機能が確保される限り、様々な態様を探ることができる。例えば

ツイストアップ調節孔の数は、1個でも、また3個以上であってもよいツイストアップ調節ピンの調節段数は、何段であってもよく、その段数に応じたツイストアップ調節孔の形状を適宜決定することができる。

【0048】

【考案の効果】

この考案に係るツイストアップ装置は、多段状のツイストアップ調節孔を有するので、多段階にツイストアップ調節を行うことができ、またツイストアップ調節孔はツイストアップ調節ピンを係止することのできる構造を有するので、ツイストアップ操作により得た調節位置を確実に維持することができる。

【0049】

この考案に係るツイストアップ装置は、ばね等の部材を必要とせず、従来のツイストアップ調節孔の形状に簡単な変更を加えるだけで製造することができるので、製造コストを低く抑えることができる。

【0050】

この考案に係るツイストアップ装置は、抵抗部材を用いることにより、ツイストアップ操作に適度の重さを付与することができる。

【0051】

この考案に係るツイストアップ装置は、ピン係止部の幅を適当な大きさにすることにより、ツイストアップ調節ピンの移動時に好適なクリック感を出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、この考案に係るツイストアップ装置の一具体例であるツイストアップ装置1の正面図である。

【図2】

図2は、ツイストアップ環2、支持環3、ツイストアップ調節ピン4及び抵抗部材5を組み合わせた前の状態におけるそれぞれの斜視図である。

【図3】

図3は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置Aにある

場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【図4】

図4は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置 B_1 にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【図5】

図5は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置 B_2 にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【図6】

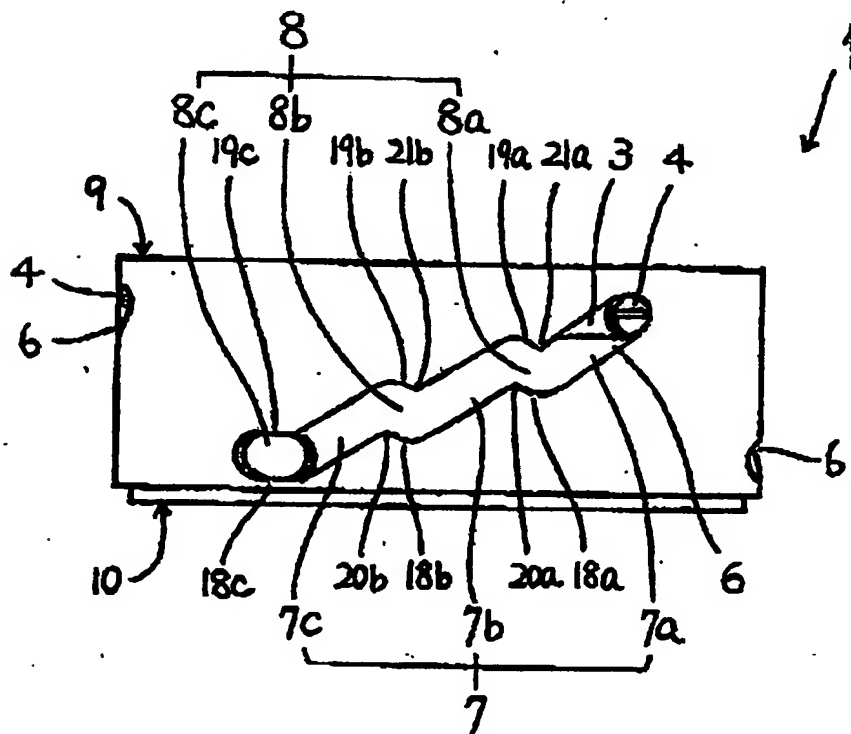
図6は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置 D_1 にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【図7】

図7は、ツイストアップ調節ピン4がツイストアップ調節孔6の位置 D_2 にある場合のツイストアップ装置1の正面説明図である。

【符号の説明】

1・・・ツイストアップ装置、2・・・ツイストアップ環、3・・・支持環、4・・・ツイストアップ調節ピン、5・・・抵抗部材、6・・・ツイストアップ調節孔、7・・・ピン移動部、7a・・・ピン移動部、7b・・・ピン移動部、7c・・・ピン移動部、8・・・ピン係止部、8a・・・ピン係止部、8b・・・ピン係止部、8c・・・ピン係止部、9・・・開口部、10・・・開口部、11・・・ピン挿入孔、12・・・抵抗部材装着孔、13・・・嵌合部、14・・・頭部、15・・・脚部、16・・・開口、17・・・開口、18a・・・下係止部、18b・・・下係止部、18c・・・下係止部、19a・・・上係止部、19b・・・上係止部、19c・・・上係止部、20a・・・当接下角部、20b・・・当接下角部、21a・・・当接上角部、21b・・・当接上角部、A・・・位置、 B_1 ・・・位置、 B_2 ・・・位置、 C_1 ・・・位置、 C_2 ・・・位置、 D_1 ・・・位置、 D_2 ・・・位置



1

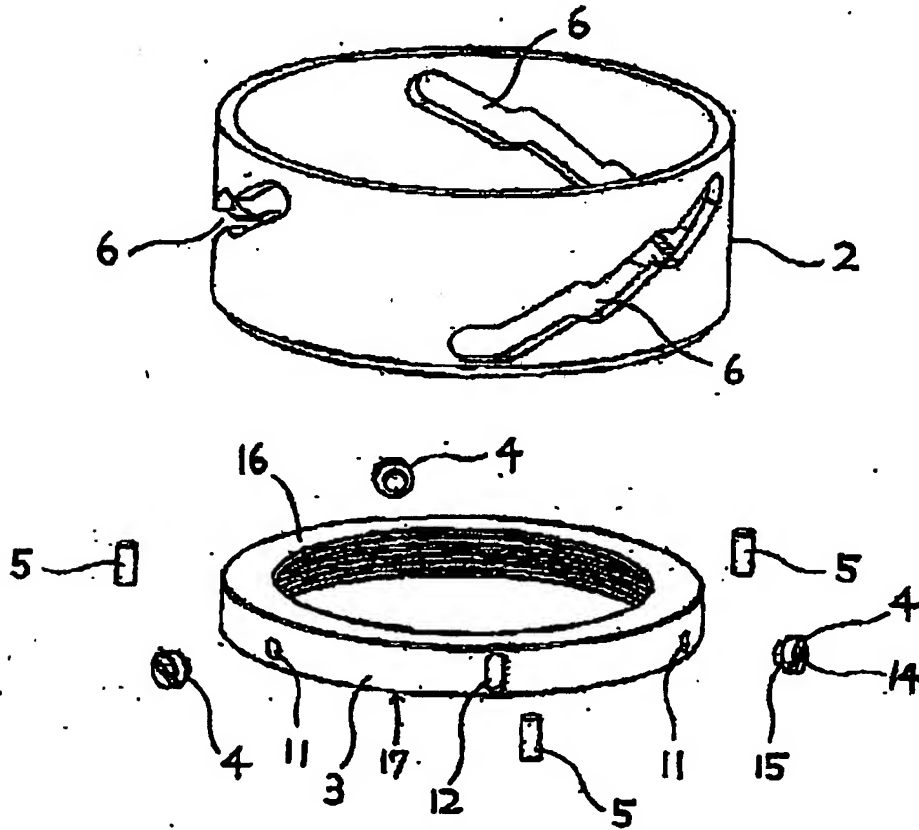


図 2

2002 04/11 19:26 FAX 03 3361 1875

振村特許事務所

021

図3

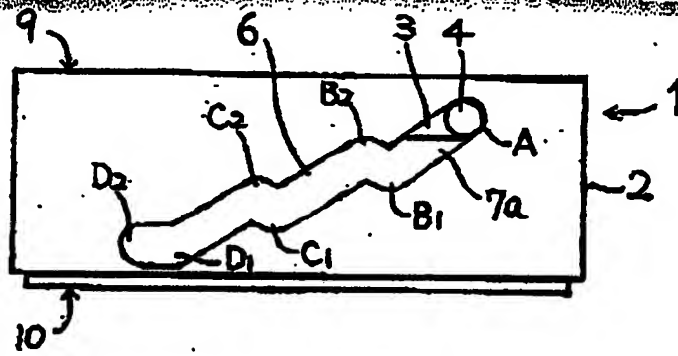


図4

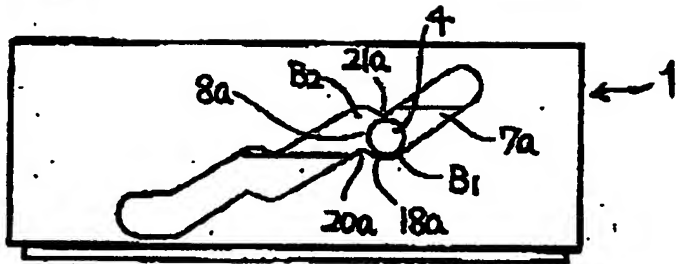


図5

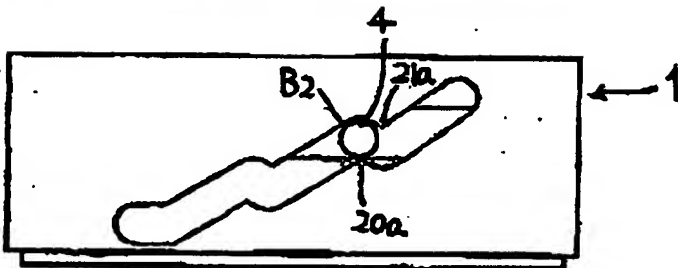


図6

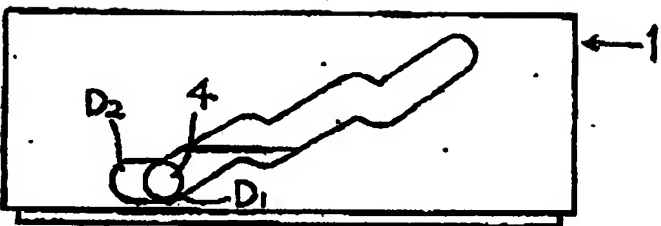
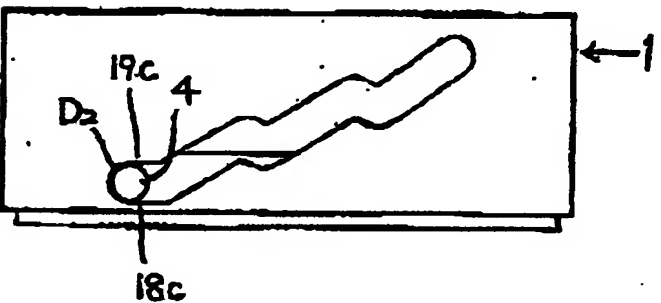


図7



2002 04/11 19:28 FAX 03 9381 1875

西村特許事務所

0022

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業中に力が作用してもツイストアップ操作によって得られた調節位置を確実に維持することができ、また製造コストを低く抑えることのできるツイストアップ装置を提供すること。

【解決手段】 ツイストアップ調節孔が多段状に設けられており、このツイストアップ調節孔が、ツイストアップ調節ピンの、ツイストアップ環が揺動する方向への揺動を可能にする複数のピン移動部と、該ピン移動部に隣接して設けられ、前記ツイストアップ調節ピンを係止させて、前記ツイストアップ調節ピンの、ツイストアップ環が揺動する方向への揺動を阻止することができるように設けられたピン係止部とを有して成るツイストアップ装置。

【選択図】 図1。